

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 1 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 0 4 1 3 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 4 1 3 9 ]

出 願 人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ND020812

【提出日】 平成14年10月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 37/00

【発明の名称】 燃料供給装置

【請求項の数】 8

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 岡田 謹吾

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100093779

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 服部 雅紀

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007744

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンク内に収容されるサブタンクと、  
前記サブタンク内に収容され、前記サブタンク内の燃料を吸入し吐出する燃料ポンプと、

ジェットノズル、ならびに前記ジェットノズルから噴射される燃料により発生する吸引圧により前記燃料タンク内の燃料を吸い込み、前記サブタンク内に燃料を供給する燃料導入口を有するジェットポンプとを備え、

前記サブタンクは樹脂製であり、導電性を有していることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】 前記ジェットポンプは樹脂製であり、導電性を有していることを特徴とする請求項 1 記載の燃料供給装置。

【請求項 3】 前記ジェットノズルおよび前記燃料導入口は前記サブタンクに直接結合していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の燃料供給装置。

【請求項 4】 前記ジェットポンプは前記サブタンクの底部に設置されていることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の燃料供給装置。

【請求項 5】 前記燃料ポンプが吐出する燃料中の異物を除去する燃料フィルタと、前記燃料フィルタから流出する燃料を調圧し、調圧により生じた余剰燃料を前記ジェットノズルに供給するプレッシャレギュレータとを備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 6】 前記燃料フィルタは前記サブタンクと結合しており、前記燃料フィルタに接地端子が設置されていることを特徴とする請求項 5 記載の燃料供給装置。

【請求項 7】 前記燃料タンクに取り付けられる取付部材と、  
前記サブタンクと結合している導電性の支持部材と、  
前記取付部材と前記支持部材とを連結している金属製の連結部材と、  
前記連結部材の外周に設置され、前記支持部材および前記サブタンクを前記取付部材から離れる方向に付勢する金属製の付勢部材とを備えることを特徴とする

請求項 1 から 6 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 8】 燃料タンク内に収容されるサブタンクと、

前記サブタンク内に収容され、前記サブタンク内の燃料を吸入し吐出する燃料ポンプと、

ジェットノズル、ならびに前記ジェットノズルから噴射される燃料により発生する吸引圧により前記燃料タンク内の燃料を吸い込み、前記サブタンク内に燃料を供給する燃料導入口を有するジェットポンプとを備え、

前記ジェットポンプは樹脂製であり、導電性を有していることを特徴とする燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ジェットポンプからサブタンク内に供給された燃料を燃料ポンプが吸入し吐出する燃料供給装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

燃料タンク内に設置され、燃料タンク内の燃料を吸入し吐出する所謂インタンク式の燃料供給装置が知られている。このような燃料供給装置では、燃料供給装置の燃料ポンプが吐出する燃料と燃料吐出管または燃料フィルタのフィルタエレメントとの摩擦により静電気が生じ燃料が帯電しやすい。燃料ポンプから吐出された燃料が帯電すると、燃料ポンプの下流側に設置され燃料流路を形成する流路部品およびその周囲の部品が帯電する。

【 0 0 0 3 】

非導電性部品が帯電し放電する場合、その放電はコロナ放電となり放電エネルギーは低い。しかし、帯電した非導電性部品の近傍に接地されていない導電性部品が存在すると、導電性部品に誘導帯電が生じる。誘導帯電が生じた導電性部品の近傍に接地されているかいないかに関わらず導電性部品が存在すると、導電性部品間で火花放電が発生する恐れがある。例えば、低温で、かつ燃料蒸気圧が低く、燃料タンク内の A/F（空燃比）が大きくなり着火領域に達しているときに

、導電性部品間で火花放電が発生する恐れがある。また、非導電性部品の帯電量が増加すると、非導電性部品が絶縁破壊を起こし、絶縁破壊箇所から亀裂が生じる恐れがある。

燃料ポンプ下流側の非導電性部品が帯電することを防止するため、燃料ポンプ下流側の燃料吐出管を導電性部品に電氣的に接続して接地し、非導電性部品が帯電することを防止する燃料供給装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

#### 【0 0 0 4】

##### 【特許文献 1】

特開平 1 1 - 3 2 4 8 4 0 号公報

#### 【0 0 0 5】

インタンク式の燃料供給装置において、燃料タンク内に設置したサブタンク内に燃料ポンプを収容し、燃料タンクの液面が低下しても燃料ポンプで吸入可能な程度にサブタンク内の液面を保持するものが知られている。このような燃料供給装置では、エンジン等からのリターン燃料または燃料ポンプが吐出する燃料のうち余剰燃料をジェットポンプに供給し、ジェットポンプのジェットノズルから燃料を噴射するときに生じる大気圧よりも低い吸引圧により燃料タンク内の燃料をジェットポンプの燃料導入口が吸い込み、噴射燃料とともに燃料タンク内の燃料を燃料導入口からサブタンク内に供給している。

#### 【0 0 0 6】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ジェットノズルが燃料を噴射すると、噴射燃料とジェットノズル、ならびに吸引燃料と燃料導入口との摩擦により静電気が発生する。ジェットポンプのジェットノズルおよび燃料導入口が非導電性であると、ジェットポンプの帯電量が増加する恐れがある。帯電しているジェットポンプの近傍に接地されていない導電性部品が存在すると、導電性部品に誘導帯電が生じる。誘導帯電が生じた導電性部品の近傍に接地されているか、いないかに関わらず他の導電性部品が存在すると、前述したように導電性部品間で火花放電が発生する恐れがある。

本発明の目的は、ジェットポンプの帯電を防止する燃料供給装置を提供するこ

とにある。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1および4記載の燃料供給装置によると、サブタンクは樹脂製であり、導電性を有している。サブタンクは表面積が大きく接地箇所の選択自由度が高いので、ジェットポンプを容易に接地できる。したがって、ジェットノズルおよび燃料導入口が導電性であるか非導電性であるかに関わらず、サブタンクを通しジェットポンプを容易に接地できる。したがって、ジェットポンプの帯電を防止できる。また、帯電量が増加することによりジェットポンプが絶縁破壊し、絶縁破壊箇所から亀裂が生じることを防止する。

**【0008】**

本発明の請求項2記載の燃料供給装置によると、ジェットポンプは樹脂製であり導電性を有しているので、サブタンクを通しジェットポンプを容易に接地できる。したがって、ジェットポンプの帯電を防止できる。

本発明の請求項3記載の燃料供給装置によると、ジェットノズルおよび燃料導入口がサブタンクに直接結合しているので、ジェットポンプを構成するジェットノズルおよび燃料導入口とサブタンクとを電氣的に接続する部材が不要である。

**【0009】**

本発明の請求項5記載の燃料供給装置によると、燃料フィルタを通過するときにフィルタエレメントとの摩擦により燃料が帯電し、この帯電した燃料がジェットノズルから噴射されるので、ジェットポンプが帯電しやすくなる。しかし、ジェットポンプをサブタンクを通し接地できるので、ジェットポンプの帯電を防止できる。

本発明の請求項6記載の燃料供給装置によると、サブタンクと結合している燃料フィルタに接地端子が設置されている。サブタンクから燃料フィルタを通しジェットポンプを接地できるので、ジェットポンプの帯電を防止できる。

**【0010】**

本発明の請求項7記載の燃料供給装置によると、導電性を有する金属製の連結部材および付勢部材を導電性を有する支持部材およびサブタンクを通し容易に接

地できる。したがって、金属製の連結部材および付勢部材の帯電を防止できる。

本発明の請求項 8 記載の燃料供給装置によると、ジェットポンプは樹脂製であり導電性を有しているので、ジェットポンプが帯電することを防止できる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示す実施例を図に基づいて説明する。

本発明の一実施例による燃料供給装置を図 1 に示す。樹脂で成形された図示しない燃料タンクの上壁に燃料供給装置 10 の樹脂製のフランジ部材 11 が取付けられ、燃料供給装置 10 の他の部品は燃料タンク内に収容されている。取付部材としてのフランジ部材 11 には、吐出管 12、電気コネクタ 13 および空気抜き弁 14 が組付けられている。吐出管 12 は、サブタンク 20 内に収容されている燃料ポンプ 40 から吐出された燃料を燃料タンクの外部に吐出する管である。吐出管 12 は、燃料ポンプ 40 の吐出側であるプレッシャレギュレータ 60 と蛇腹管 19 で接続されている。電気コネクタ 13 は、燃料ポンプ 40 に駆動電流を供給するとともに、液面計 70 の検出信号を出力するためのものである。さらに電気コネクタ 13 は、燃料供給装置 10 を接地するための接地端子を有している。電気コネクタ 13 と、燃料ポンプ 40 の電気部、燃料フィルタ 50 に設置されている接地端子 56、および液面計 70 とはリード線 15 で接続されている。空気抜き弁 14 は、燃料タンク内の燃料の増加にともない燃料タンク内の空気を燃料タンク外に排出する弁である。

#### 【0012】

サブタンク 20 と支持部材としてのステー 30 とは、サブタンク 20 の棒状の嵌合部 22 にステー 30 の爪 32 が嵌合することにより結合している。フランジ部材 11 とステー 30 とは SUS 材または鉄からなる金属製の支柱 16 により連結されている。連結部材としての支柱 16 の一端はフランジ部材 11 に形成されている図示しない有底筒部に挿入され、支柱 16 の他端はステー 30 の筒部 33 に挿入されている。サブタンク 20 およびステー 30 は支柱 16 に対し支柱 16 の長手方向に移動可能である。付勢部材としてのコイルスプリング 18 は支柱 16 と同様に SUS 材または鉄からなる金属製であり、筒部 33 に圧着されている。

。コイルスプリング 18 は、サブタンク 20 がフランジ部材 11 から離れる方向、つまり燃料タンクの底に向けてステー 30 の筒部 33 を付勢している。これにより、燃料タンクに燃料供給装置 10 を取り付けた状態では、サブタンク 20 の底部は燃料タンクの内底面に押し付けられている。このような構成により、樹脂製の燃料タンクが温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張および収縮しても、コイルスプリング 18 の付勢力によりサブタンク 20 の底部は燃料タンクの内底面に常に押し付けられている。

#### 【0013】

サブタンク 20 は樹脂製であり、導電性を有している。サブタンク 20 の底部に、ジェットポンプ 24 の燃料導入管 26 がサブタンク 20 と同じ樹脂材によりサブタンク 20 と一体に成形されている。燃料導入管 26 の燃料出口にサブタンク 20 内からジェットポンプ 24 側に燃料が逆流することを防止する逆止弁部材 28 が取り付けられている。

#### 【0014】

ジェットポンプ 24 はジェットノズル 25 および燃料導入管 26 を有している。ジェットノズル 25 はサブタンク 20 の底部外壁に溶着等により結合しており、燃料を噴射する噴孔 25 a を有している。ジェットノズル 25 は樹脂製であり、導電性を有している。燃料導入管 26 は前述したようにサブタンク 20 と同じ樹脂材によりサブタンク 20 と一体に成形されているので、導電性を有している。プレッシャレギュレータ 60 から排出される余剰燃料をジェットノズル 25 の噴孔 25 a から燃料導入管 26 に向けて噴射することにより、噴射燃料周囲に大気圧よりも低い負圧である吸引圧が生じる。この吸引圧により燃料タンク内の燃料を燃料導入管 26 が吸い込み、燃料導入管 26 を通ってサブタンク 20 に向けて燃料が供給される。

#### 【0015】

燃料ポンプ 40 はサブタンク 20 内に横向きに収容されており、図 2 に示すようにサクションフィルタ 48 を通しサブタンク 20 内の燃料を吸入する。燃料ポンプ 40 は、サクションフィルタ 48 を通してサブタンク 20 内から吸引した燃料を吐出口 42 から吐出する。吐出口 42 の下流側に逆止弁部材としてのボール



43が設置されている。ボール43は、吐出口42から燃料ポンプ40内に燃料が逆流することを防止する。

#### 【0016】

燃料フィルタ50は、フィルタケース52とフィルタケース52内に収容されているフィルタエレメント55とを有している。フィルタケース52の流入口53は燃料ポンプ40の吐出口42と嵌合している。燃料フィルタ50はサブタンク20内に横向きに設置されており、燃料ポンプ40の上側外周を覆っている。燃料フィルタ50のフィルタケース52は、サブタンク20および燃料ポンプ40とスナップフィットにより結合している。燃料ポンプ40から吐出される燃料は、フィルタエレメント55により異物を除去される。フィルタケース52に接地端子56が設置されている。接地端子56はリード線15により電気コネクタ13の接地端子と電氣的に接続されている。したがって、燃料フィルタ50は電気コネクタ13を通し接地されている。

#### 【0017】

プレッシャレギュレータ60の流入口62は、フィルタケース52の流出口54と嵌合している。プレッシャレギュレータ60は、燃料フィルタ50で異物を除去された燃料を流入口62から導入して調圧する。プレッシャレギュレータ60で調圧された燃料は、流出口64から蛇腹管19、吐出管12を通り燃料タンクの外部に供給される。プレッシャレギュレータ60の調圧により生じた余剰燃料は、排出口66を通りジェットポンプ24のジェットノズル25から噴射される。

液面計70は、燃料タンク内の燃料の高さに応じてフロート72が回転することにより、燃料タンク内の燃料量を計測する。

#### 【0018】

本実施例では、ジェットノズル25および燃料導入管26は導電性を有する樹脂製であり、導電性を有するサブタンク20に直接結合している。さらに、サブタンク20は燃料フィルタ50とスナップフィット結合しており、燃料フィルタ50はフィルタケース52に設置されている接地端子56により接地されている。したがって、ジェットノズル25および燃料導入管26は、サブタンク20、

燃料フィルタ 50、接地端子 56 を通し接地されている。プレッシャレギュレータ 60 から排出される余剰燃料がジェットポンプ 24 のジェットノズル 25 から燃料導入管 26 に向けて噴射され、噴射燃料とジェットノズル 25、ならびに吸引燃料と燃料導入管 26 との摩擦により静電気が発生しても、ジェットノズル 25 および燃料導入管 26 の帯電を防止できる。また、フィルタエレメント 55 を通過することにより帯電した燃料が燃料ポンプ 50 からプレッシャレギュレータ 60 を通りジェットノズル 25 に供給されても、ジェットノズル 25 および燃料導入管 26 の帯電を防止できる。したがって、帯電量が増加することによりジェットノズル 25 および燃料導入管 26 が絶縁破壊を起こし、絶縁破壊箇所から亀裂が生じることを防止できる。

#### 【0019】

また、ステー 30 は導電性を有する樹脂製であり、ステー 30 とサブタンク 20 とは嵌合部 22 と爪 32 により結合している。さらに、支柱 16 はステー 30 の筒部 33 に挿入され筒部 33 と接触している。支柱 16 およびコイルスプリング 18 は、ステー 30、サブタンク 20、燃料フィルタ 50、接地端子 56 を通し接地されている。したがって、金属製の支柱 16 およびコイルスプリング 18 が帯電することを防止できる。

#### 【0020】

以上説明した本発明の上記実施例では、プレッシャレギュレータ 60 の余剰燃料をジェットノズル 25 から噴射した。これ以外に、エンジン側から燃料タンクに戻されるリターン燃料をジェットノズル 25 から噴射する構成でもよい。この場合、燃料フィルタは燃料タンク内で燃料ポンプ 40 の外周を覆うのではなく、燃料タンクの外に燃料供給装置と別部品として燃料フィルタを設置してもよい。

#### 【0021】

上記実施例では、ジェットノズル 25 および燃料導入管 26 をサブタンク 20 に直接結合することにより、ジェットノズル 25 および燃料導入管 26 とサブタンク 20 とを他部品を用いず電氣的に直接接続した。これに対し、ジェットノズル および燃料導入管とサブタンクとを直接結合せず、他部品を介して電氣的に接続してもよい。

**【0022】**

また上記実施例では、サブタンク 20、ジェットノズル 25 および燃料導入管 26 を導電性を有する樹脂製にしたが、サブタンクを非導電性の樹脂製、ジェットノズルおよび燃料導入管を導電性を有する樹脂製にしてもよい。サブタンクが非導電性であっても、ジェットノズルおよび燃料導入管が導電性を有するので、ジェットノズルおよび燃料導入管と近傍に位置する導電部材とを電氣的に接続し接地することにより、ジェットノズルおよび燃料導入管を有するジェットポンプの帯電を防止できる。

もちろん、サブタンク 20、あるいはジェットポンプ 24 を構成するジェットノズル 25 または燃料導入管 26 を直接接地してもよい。また、ジェットノズルまたは燃料導入管の一方を導電性にし、他方を非導電性にしてもよい。

**【0023】**

上記実施例では、燃料ポンプ 40 を横置きにしたが、縦置きにしてもよい。この場合、本実施例のステー 30 に該当する部材が存在しない場合もある。しかし、ステー 30 に代わり支柱およびコイルスプリングが直接接触する導電性を有する部品を本実施例のステー 30 と同様に接地することにより、支柱およびコイルスプリングの帯電を防止できる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の一実施例による燃料供給装置を示す部分断面図である。

**【図 2】**

本実施例における燃料流れを示す説明図である。

**【符号の説明】**

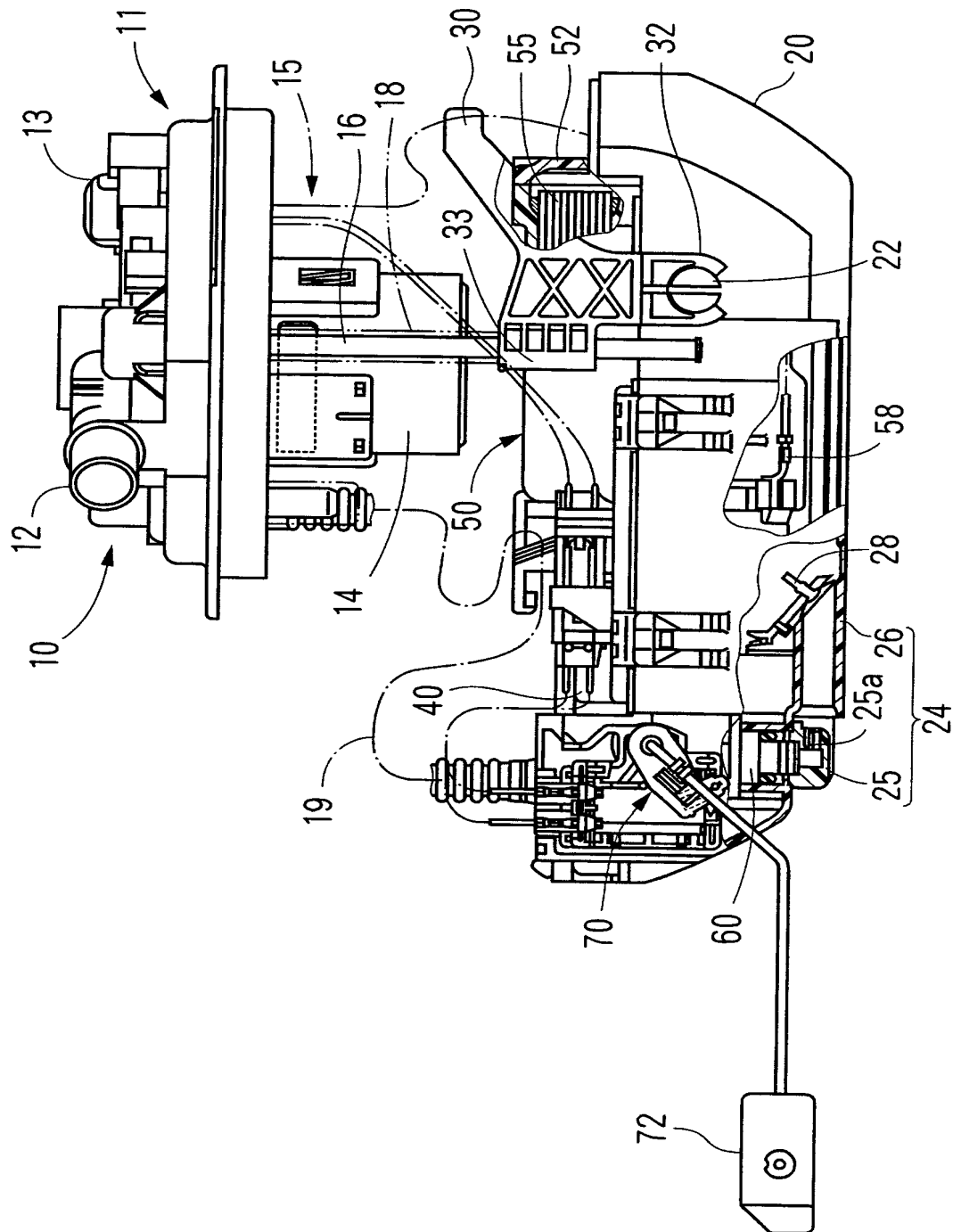
- |    |                |
|----|----------------|
| 10 | 燃料供給装置         |
| 11 | フランジ部材（取付部材）   |
| 16 | 支柱（連結部材）       |
| 18 | コイルスプリング（付勢部材） |
| 20 | サブタンク          |
| 24 | ジェットポンプ        |

2 5	ジェットノズル
2 6	燃料導入管（燃料導入口）
3 0	ステー（支持部材）
4 0	燃料ポンプ
5 0	燃料フィルタ
5 2	フィルタケース
5 5	フィルタエレメント
5 6	接地端子
6 0	プレッシャレギュレータ

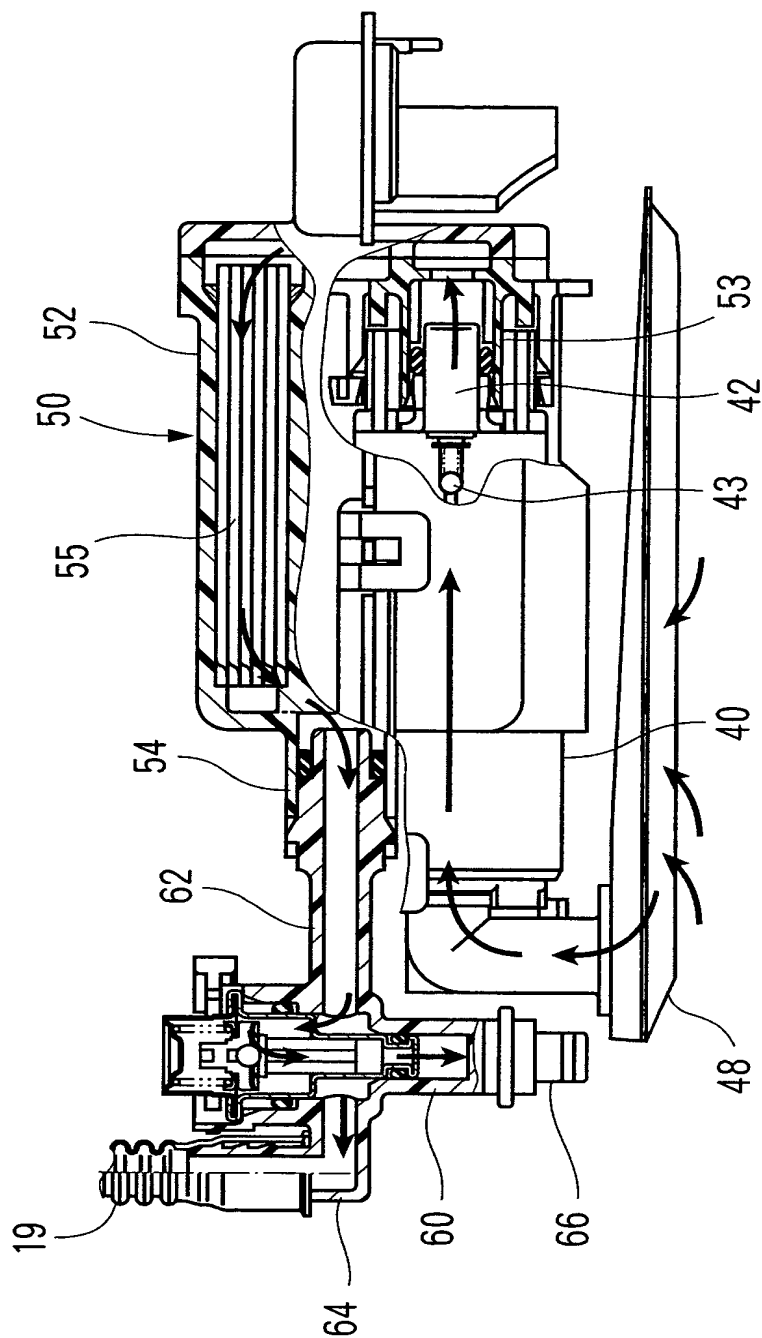
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ジェットポンプの帯電を防止する燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 サブタンク 2 0 は樹脂製であり、導電性を有している。ジェットポンプ 2 4 のジェットノズル 2 5 はサブタンク 2 0 の底部外壁に溶着等により結合しており、燃料を噴射する噴孔 2 5 a を有している。ジェットノズル 2 5 は樹脂製であり、導電性を有している。ジェットポンプ 2 4 の燃料導入管 2 6 は、サブタンク 2 0 と同じ樹脂材によりサブタンク 2 0 の底部にサブタンク 2 0 と一体に成形されており、導電性を有している。プレッシャレギュレータ 6 0 から排出される余剰燃料をジェットノズル 2 5 の噴孔 2 5 a から燃料導入管 2 6 に向けて噴射することにより、噴射燃料周囲に大気圧よりも低い負圧である吸引圧が生じる。この吸引圧により燃料タンク内の燃料を燃料導入管 2 6 が吸い込み、燃料導入管 2 6 を通ってサブタンク 2 0 に向けて燃料が供給される。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 3 0 4 1 3 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー